



(WO/2004/103178) NEEDLE INSERTION DEVICE

Biblio. Data Description Claims National Phase Notices Documents

Latest bibliographic data on file with the International Bureau

Publication Number: WO/2004/103178

International Application No.: PCT/JP2004/006846

Publication Date: 02.12.2004

International Filing Date: 20.05.2004

Int. Class.: A61B 5/15 (2006.01)

Applicants: ARKRAY, Inc. [JP/JP]; 57, Nishiaketa-cho, Higashikujo, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto, 6018045 (JP) (All Except US).

FUKUZAWA, Masahiro [JP/JP]; c/o ARKRAY Inc., 57, Nishiaketa-cho, Higashikujo, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto, 6018045 (JP) (US Only).

UEHATA, Yoshiharu [JP/JP]; c/o ARKRAY Inc., 57, Nishiaketa-cho, Higashikujo, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto, 6018045 (JP) (US Only).

Inventors: FUKUZAWA, Masahiro [JP/JP]; c/o ARKRAY Inc., 57, Nishiaketa-cho, Higashikujo, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto, 6018045 (JP).

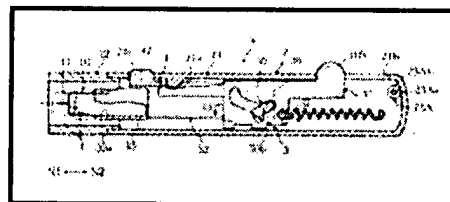
UEHATA, Yoshiharu [JP/JP]; c/o ARKRAY Inc., 57, Nishiaketa-cho, Higashikujo, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto, 6018045 (JP).

Agent: YOSHIDA, Minoru; 2-32-1301, Tamatsukuri-motomachi, Tennoji-ku, Osaka-shi, Osaka, 5430014 (JP).

Priority Data: 2003-143194 21.05.2003 JP

Title: NEEDLE INSERTION DEVICE

Abstract: A needle insertion device (X) where a first moving body (32) holding a needle element (11) is moved in an insertion direction (N1) from a waiting position toward an insertion position and a needle element (11) is inserted in an object portion. The needle insertion device (X) has a second moving body (31) connected to the first moving body (32) and restricting the movement of the first moving body (32) in conjunction with its movement. The needle insertion device (X) further has impact-absorbing means (23A) for absorbing an impact produced when the movement of the first and the second moving body (31, 32) is stopped in an insertion operation. The impact-absorbing means (23A) has an elastic body (23Ab) for absorbing an impact by elastic deformation.



Designated States: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
African Regional Intellectual Property Org. (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW)
Eurasian Patent Organization (EAPO) (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)
European Patent Office (EPO) (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
African Intellectual Property Organization (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publication Language:

Japanese (JA)

Filing Language:

Japanese (JA)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年12月2日 (02.12.2004)

PCT

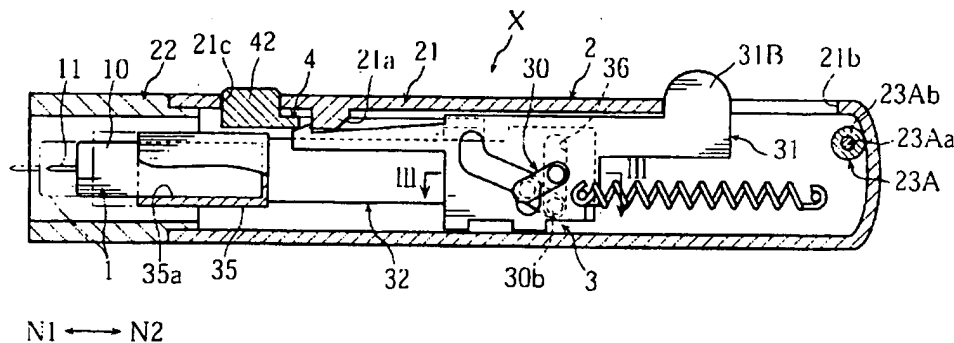
(10) 国際公開番号
WO 2004/103178 A1

- (51) 国際特許分類: A61B 5/15
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006846
- (22) 国際出願日: 2004年5月20日 (20.05.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-143194 2003年5月21日 (21.05.2003) JP
- (71) 出願人/米国を除く全ての指定国について: アークレイ株式会社 (ARKRAY, INC.) [JP/JP]: 〒6018045 京都府京都市南区東九条西明田町5-7 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福沢 眞彦 (FUKUZAWA, Masahiro) [JP/JP]: 〒6018045 京都府京都市南区東九条西明田町5-7 アークレイ株式会社
- (74) 代理人: 吉田 稔, 外 (YOSHIDA, Minoru et al.): 〒5430014 大阪府大阪市天王寺区玉造元町2番32-1301 Osaka (JP).
- (81) 指定国/表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能: AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, GU, HD, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国/表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: NEEDLE INSERTION DEVICE

(54) 発明の名称: 穿刺装置



(57) Abstract: A needle insertion device (X) where a first moving body (32) holding a needle element (11) is moved in an insertion direction (N1) from a waiting position toward an insertion position and a needle element (11) is inserted in an object portion. The needle insertion device (X) has a second moving body (31) connected to the first moving body (32) and restricting the movement of the first moving body (32) in conjunction with its movement. The needle insertion device (X) further has impact-absorbing means (23A) for absorbing an impact produced when the movement of the first and the second moving body (31, 32) is stopped in an insertion operation. The impact-absorbing means (23A) has an elastic body (23Ab) for absorbing an impact by elastic deformation.

(57) 要約: 穿刺要素(11)を保持した第1の移動体(32)を待機位置から穿刺位置に向けた穿刺方向(N1)に移動させ、対象部位を穿刺要素(11)により突き刺すための穿刺装置(X)であって、第1の移動体(32)に連結され、かつその動きに連動させて第1の移動体(32)の動きを規制するための第2の移動体(31)をさらに備えた穿刺装置(X)において、穿刺動作において第1および第2の移動体(31),(32)が運動を停止するときの衝撃を吸収するための衝撃吸収手段(23A)を備えた。衝撃吸収手段(23A)は、弾性変形により衝撃を吸収する弾性体(23Ab)を備えたものとして構成するのが好ましい。



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

穿刺装置

技術分野

[0001] 本発明は、皮膚から血液や組織を採取する際などに皮膚に穿刺要素を突き刺すための穿刺装置に関する。

背景技術

[0002] 穿刺装置としては、カム機構を利用して、ランセットを皮膚に突き刺すように構成されたものがある(たとえば特許文献1参照)。特許文献1に開示された穿刺装置は、本願の図15A～図15Cに示したように、カム体90の回転運動をランセット支持体91の往復運動に変換し、ランセット支持体91とともにランセット92を移動させて皮膚を穿刺するように構成されたものである。

[0003] 図15Aに示したように、穿刺装置9では、穿刺待機状態として、コイルバネ93が弾発力を蓄えた状態でカム体90が固定された状態とされている。この状態から回転レバー94を操作することにより、図15Bおよび図15Cに示したようにカム体90の固定状態が解除される。これにより、カム体90が軸95を中心として回転する。一方、カム体90にはV字状のカム溝96が設けられており、このカム溝96にランセット支持体91と一体化された係合ピン97が係合している。したがって、カム体90が回転した場合には、カム溝96に沿って係合ピン97が移動する。これにより、ランセット支持体91がスライド孔98にガイドされつつ穿刺方向N1および退避方向N2に往復移動し、このランセット支持体91とともにランセット92が穿刺および退避方向N1, N2に往復移動する。

[0004] しかしながら、穿刺装置9では、穿刺時におけるランセット支持体91(ランセット92)の往復運動は、係合ピン97がカム溝96の端部において干渉することにより停止せられる。係合ピン97は、コイルバネ93の弾発力に起因してカム体90が移動することにより、カム溝96に対して相対的に移動する。そのため、係合ピン97は、カム体90の移動を停止させるときにカム溝96の端部に対して勢い良く干渉する。その結果、穿刺時においては、係合ピン97とカム溝96の端部との干渉に起因した衝撃が皮膚に

伝播し、その衝撃自体が痛みや不快感を伴い、これが採血時の痛みを増大させる原因ともなる。その上、干渉時に衝撃音が生じ、この衝撃音が痛みをより強く感じさせ、また衝撃音が穿刺痛と相俟って、より大きな不快感を与えてしまいかねない。

[0005] 特許文献1: 日本国実開昭64-42010号公報

発明の開示

[0006] 本発明は、穿刺時の痛みや不快感を低減することができる穿刺装置を提供することを目的としている。

[0007] 本発明においては、穿刺要素を保持した第1の移動体を待機位置から穿刺位置に向けた穿刺方向に移動させ、対象部位を上記穿刺要素により突き刺すための穿刺装置であって、上記第1の移動体に連結され、かつその動きに連動させて上記第1の移動体の動きを規制するための第2の移動体と、上記第1および第2の移動体を収容し、かつこれらの移動体の移動を許容するハウジングと、をさらに備えている穿刺装置において、穿刺動作において上記第1および第2の移動体が運動を停止するときの衝撃を吸収するための衝撃吸収手段を備えている、穿刺装置が提供される。

[0008] ここで、衝撃吸収手段における衝撃の吸収は、第1および第2の移動体を停止させる瞬間ばかりでなく、それらの移動体を停止させるための準備段階においても行うことができる。

[0009] 衝撃吸収手段は、たとえば弾性変形により衝撃を吸収する弾性体を備えたものとされる。弾性体は、たとえば高分子材料により構成され、典型的にはゴムまたは発泡体(ウレタンやスポンジなど)である。弾性体は、板バネやコイルバネなどのバネにより構成することもできる。

[0010] 弾性体は、たとえばハウジングに固定される。好ましくは、ハウジングは、弾性体を固定するための突起を有するものとされ、弾性体は、突起を外套するリング状に形成される。この場合の弾性体は、ゴムまたは発泡体により形成するのが好ましい。

[0011] 好ましくは、弾性体は、たとえば穿刺動作において第1および第2の移動体が停止するときに、ハウジングと第1または第2の移動体との間に介在するように配置されたコイルバネである。

[0012] 第2の移動体は、たとえばハウジングの開口部から突出した部分を有する操作部を

備えたものとして構成される。この場合、弾性体は、たとえば開口部および操作部のうちの一方に設けられ、ゴム、発泡体、あるいはコイルバネとして構成される。

[0013] 本発明の穿刺装置は、たとえば第2の移動体の動きを第1の移動体に連動させるために第1および第2の移動体を連結するリンク部材を有するものとされる。この場合、第1および第2の移動体のうちの少なくとも一方の移動体は、たとえばリンク部材の軸部の移動を許容するための溝部を有するものとされる。この構成では、弾性体は、溝部の端部、あるいは軸部に設けてもよい。

[0014] 衝撃吸収手段は、第1および第2の移動体の運動エネルギーを、摩擦抵抗により吸収するように構成することもできる。

[0015] この場合の衝撃吸収手段は、たとえば穿刺動作において第1および第2の移動体が停止するときに、ハウジングと第1および第2の移動体のうちの少なくとも一方の移動体とが干渉する部分に設けられた傾斜面または曲面を有するものとされる。

[0016] ここで、衝撃急吸収手段は、複数の傾斜面を有するもの、複数の曲面を有するもの、あるいは1以上の傾斜面と1以上の曲面を組み合わせた面を有するものとして構成することもできる。その一例として、波面を挙げることができる。

[0017] 衝撃吸収手段は、たとえば穿刺動作において第1および第2の移動体の運動を停止させるときに、傾斜面または曲面に干渉させるためのリブを有するものとされる。リブは、たとえば第1および第2の移動体のうちの一方の移動体に設けられ、傾斜面または曲面は、たとえばハウジングに設けられる。

[0018] 第2の移動体がハウジングの開口部から突出した部分を有する操作部を備えている場合においては、リブは、操作部に設けてもよい。

[0019] 第1および第2の移動体がリンク部材により連結され、かつこれらの移動体のうちの少なくとも一方の移動体にリンク部材の軸部の移動を許容するための溝部を備えた構成においては、衝撃吸収手段は、溝部の端部を、軸部の径よりも細幅の部分とするテーパ状に形成し、かつ軸部を上記テーパ状の部分に干渉させることにより、第1または第2の移動体の運動エネルギーを吸収するように構成してもよい。

[0020] 衝撃吸収手段は、弾性変形により衝撃を吸収する弾性体および第1および第2の移動体の運動エネルギーを、摩擦抵抗により吸収する摩擦部を有するものとしてもよい。

- 。
- [0021] 摩擦部は、たとえば穿刺動作において第1および第2の移動体が停止するときに、ハウジングと第1および第2の移動体のうちの少なくとも一方の移動体とが干渉する部分に設けられた傾斜面または曲面を有するものとされる。
- [0022] ここで、摩擦部は、複数の傾斜面を有するもの、複数の曲面を有するもの、あるいは1以上の傾斜面と1以上の曲面を組み合わせた面を有するものとして構成することもできる。その一例として、波面を挙げることができる。
- [0023] 弾性体は、穿刺動作において第1および第2の移動体を停止させるときに、傾斜面または曲面に干渉させるための板バネとして構成される。
- [0024] 板バネは、たとえば上記穿刺方向に交差する方向に変位可能に構成される。好ましくは、板バネは、傾斜面または上記曲面に干渉させるために上記穿刺方向に交差する方向に突出した突起を有するものとされる。
- [0025] 傾斜面または曲面は、たとえばハウジングに設けられ、板バネは、たとえば第2の移動体に設けられる。
- [0026] 本発明の適用対象となる穿刺装置は、たとえば第2の移動体の直進運動または往復運動を、第1の移動体の往復運動に変換するように構成されたものである。より具体的には、第2の移動体 that 上記穿刺方向とは反対方向への直進運動を行う際に、第1の移動体を上記穿刺方向および上記反対方向に往復運動するように構成されたものである。本発明は、第2の移動体の回転運動を、上記第1の移動体の直進運動または往復運動に変換するように構成された穿刺装置に対しても適用することができる。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る穿刺装置を示す断面図である。
- [図2]図1に示した穿刺装置から第2スリーブおよびランセットを取り外した状態を示す断面図である。
- [図3]図1のIII-III線に沿う断面図である。
- [図4]リンク部材の全体斜視図である。
- [図5]図1に示した穿刺装置の内部構成を説明するためのものであり、構成要素の一

部を省略して示した断面図である。

[図6]図1に示した穿刺装置における穿刺動作を説明するための模式図である。

[図7]本発明の第2の実施の形態における衝撃吸収手段を説明するための要部断面図である。

[図8]本発明の第3の実施の形態における衝撃吸収手段を説明するための要部断面図である。

[図9]本発明の第4の実施の形態における衝撃吸収手段を説明するための要部断面図である。

[図10]本発明の第5の実施の形態における衝撃吸収手段を説明するための要部断面図である。

[図11]本発明の第6の実施の形態における衝撃吸収手段を説明するための要部断面図である。

[図12]本発明の第7の実施の形態における衝撃吸収手段を説明するための要部断面図である。

[図13]本発明の第8の実施の形態における衝撃吸収手段を説明するための要部断面図である。

[図14]本発明に係る衝撃吸収手段を他の穿刺装置に適用した例を示す要部断面図である。

[図15]従来の穿刺装置の一例を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0028] 以下、本発明の好ましい実施の形態について、第1ないし第8の実施の形態として、図面を参照して具体的に説明する。

[0029] まず、本発明の第1の実施の形態について、図1ないし図6を参照して説明する。

[0030] 図1に示したように、穿刺装置Xは、ランセット1を待機位置(図中においてランセット1が実線で描かれた位置)から穿刺位置(図中においてランセット1が仮想線で描かれた位置)に移動させて皮膚を穿刺し、皮膚から血液を出液させるために利用されるものである。この穿刺装置Xは、ハウジング2、ランセット移動機構3、およびラッチ解除部材4を備えている。

- [0031] ランセット1は、上述のように皮膚を穿刺するための要素であり、後述するランセットホルダ32に保持され、このランセットホルダ32に一体動させられるものである。このランセット1は、本体部10から穿刺針11が突出した形態を有しており、たとえば使い捨てとして構成されている。本体部10は、樹脂などにより円柱状に形成されている。穿刺針11は、たとえば金属製であり、本体部10に対してインサート成形されている。ランセット1としては、穿刺針11を本体部10に対して接着したものを使用することもできる。
- [0032] ハウジング2は、各種の要素を収容するための空間を規定するものであり、第1および第2スリーブ21、22により構成されている。
- [0033] 第1スリーブ21は、突出部21a、第1および第2開口部21b、21cを有している。突出部21aは、ランセット移動機構3における移動プレート31を係止するためのものである。第1開口部21bは、移動プレート31における操作部31Bの移動を許容するためのものである。第2開口部21cは、ラッチ解除部材4の端部42の移動を許容するためのものである。
- [0034] 第1スリーブ21の内部には、第1開口部21bの近傍に衝撃吸収手段23Aが設けられている。この衝撃吸収手段23Aは、移動プレート31の操作部31Bを干渉させるためのものであり、第1スリーブ21に形成された突起23Aaに対して、弾性部材23Abを保持させた構成を有している。弾性部材23Abは、たとえばゴムや発泡体によりリング状に形成されている。
- [0035] 第2スリーブ22は、後述するランセットホルダ32の移動が許容されるように両端部が開放した筒状に形成されている。この第2スリーブ22は、図1および図2に示したように第1スリーブ21の先端部に対して着脱自在とされている。このため、第1スリーブ21から第2スリーブ22を取り外した状態では、ランセットホルダ32に対して、ランセット1を容易に装着することができる。
- [0036] 図1ないし図3に示したように、ランセット移動機構3は、リンク部材30、移動プレート31、およびランセットホルダ32を有している。このランセット移動機構3は、移動プレート31の往復運動を、リンク部材30の円運動を介してランセットホルダ32の往復運動へと変換するように構成されている。

[0037] リンク部材30は、移動プレート31が移動したときにその動きに連動させてランセットホルダ32を移動させるためのものである。このリンク部材30は、図3および図4に示したように、第1可動ピン30a、第2可動ピン30b、固定ピン30c、第1アーム部材30Aおよび第2アーム部材30Bを有している。

図3に良く表れているように、第1可動ピン30aは、移動プレート31に係合し、かつ第1および第2アーム部材30A、30Bどうしを連結するためのものであり、移動プレート31の溝部31Aにおいて移動が許容されている。第2可動ピン30bは、ランセットホルダ32に係合するものであり、ランセットホルダ32の溝部36において移動が許容されている。固定ピン30cは、リンク部材30をハウジング2(第1スリーブ21)に対して回転可能に固定するためのものである。

[0038] 移動プレート31は、図5Aおよび図5Bに示したように、ハウジング2に対して穿刺方向N1および退避方向N2に移動可能なものであり、ハウジング2に対してコイルバネSpを介して連結されている。この移動プレート31は、溝31A、操作部31Bおよびフック部31Cを有している。

[0039] 溝31Aは、リンク部材30(図3および図4参照)における第1可動ピン30aの移動を許容するためのものである。この溝31Aは、穿刺および退避方向N1、N2に対して傾斜した方向に延びる傾斜溝部31Aa、および傾斜溝部31Aaの両端部に繋がる直線溝部31Abを有している。

[0040] 操作部31Bは、移動プレート31を手動で移動させる際に利用するものである。この操作部31Bは、その一部がハウジング2の第1開口部21bを介して外部に突出するとともに、第1開口部21bにより穿刺および退避方向N1、N2への移動が許容されている。

[0041] フック部31Cは、ハウジング2の突出部21aに係合させて移動プレート31をハウジング2にラッチさせるためのものである。図5Bによく表れているように、移動プレート31は、コイルバネSpが縮んだ状態にあるときには、フック部31Cが突出部21aよりも退避方向N2側に位置するように構成されている。これに対して、移動プレート31は、図5Aによく表れているように、フック部31Cを突出部21aに係合した状態では、コイルバネSpが伸ばされ、退避方向N2側に付勢される。

- [0042] 図1および図2に示したように、ランセットホルダ32は、ランセット1を保持し、このランセット1を移動させるためのものであり、移動プレート31と同様に、穿刺および退避方向N1、N2に移動可能とされている。このランセットホルダ32は、図1ないし図2に示したようにランセット1を保持するためのホルダ部35と、移動プレート31に対してリンク部材30を介して連結された溝部36とを有している。
- [0043] ホルダ部35は、ランセット1の表面形状に倣った内面形状を有する凹部35aを備えている。溝部36は、図1および図3から予想されるように、リンク部材30における第2可動ピン30bの移動を許容するためのものであり、穿刺および退避方向N1、N2と直交する方向に延びている。
- [0044] 図5Aおよび図5Bに示したように、ラッチ解除部材4は、ハウジング2に対する移動プレート31のラッチ状態を解除するためのものであり、適度な弾性を有するとともに、端部41においてハウジング2(第1スリーブ21)に固定されている。したがって、ラッチ解除部材4の端部42は、端部41を支点として揺動することができる。端部42は、ハウジング2の第2開口部21cを介して露出しているとともに、第2開口部21cにより移動が許容されている。そのため、端部42を押下した場合には、端部42がハウジング2の内方に移動し、移動プレート31(フック部31C)がハウジング2(第1スリーブ21)の突出部21aに係合した状態を解除することができる。
- [0045] 次に、穿刺装置Xの使用法および動作原理について説明する。ただし、初期状態においては、図6Aに示したように、移動プレート31は退避方向N2のフリー位置(上死点)に位置し、第1可動ピン30aは移動プレート31の溝31Aにおける傾斜溝部31Aaの左端部に位置し、第2可動ピン30bはランセットホルダ32における溝部36の左端部に位置しているものとする。
- [0046] 穿刺装置Xを用いて皮膚を穿刺する場合には、まず、図1および図6Cに示したように、移動プレート31のフック部31Cをハウジング2の突出部21aに係合させた状態とした後にランセットホルダ32に対してランセット1を装着する。ただし、ランセットホルダ32に対してランセット1を装着した後に、移動プレート31をハウジング2にラッチさせるようにしてもよい。
- [0047] フック部31Cの係合状態は、図6Aー図6Cに示したように、移動プレート31の操作

部31Bを、穿刺方向N1に移動させることにより達成することができる。

- [0048] 図6Aに示した状態から移動プレート31を穿刺方向N1へ移動させる場合には、図6Aおよび図6Bに示したように、第2可動ピン30bを含めたリンク部材30の全体が固定ピン30cを中心として時計回りに回転し、ランセットホルダ32が退避方向N2に持ち上げられる。図6Bに示した状態からさらに移動プレート31を穿刺方向N1へ移動させる場合には、図6Cに示したように、リンク部材30がさらに時計回り方向に回転し、ランセットホルダ32が穿刺方向N1に押し下げられる。このとき、コイルバネSpが伸長させられ、移動プレート31は、退避方向N2に付勢された状態でハウジング2にラッチされる。
- [0049] 一方、ランセット1を装着する場合、まず図2に示したように第1スリーブ21から第2スリーブ22を取り外して、ランセットホルダ32のホルダ部35が露出した状態とする。次いで、ランセット1を、穿刺針11とは反対のほうからホルダ部35を介して挿入する。
- [0050] 移動プレート31のラッチおよびランセット1の装着が完了した場合には、図5Aおよび図5Bに示したように、ラッチ解除部材4の端部42を押下することにより皮膚の穿刺が行われる。端部42を押下した場合、端部42が端部41を支点として揺動し、端部42がハウジング2の内方に向けて移動する。これにより、端部42がフック部31Cに作用して、突出部21aにフック部31Cに係合された状態が解除される。
- [0051] 上述したように、移動プレート31が退避方向N2に向けて付勢されているので、図6Cおよび図6Dに示したように、移動プレート31が退避方向N2に向けて移動し、これに伴ってリンク部材30が時計回り方向に回転してランセットホルダ32が穿刺方向N1に押し下げられる。その後、移動プレート31が退避方向N2にさらに移動し、これに伴ってランセットホルダ32が退避方向N2に持ち上げられて、図6Aに示したようにランセットホルダ32がハウジング2にラッチさせる前のフリー位置に復帰し、皮膚からランセット1の穿刺針11が抜き去られる。
- [0052] 移動プレート31およびランセットホルダ32の移動は、移動プレート31の操作部31Bが衝撃吸収手段23Aにおける弾性部材23Abに干渉することにより停止させられる。すなわち、移動プレート31は、弾性部材23Abに運動エネルギーを吸収させることにより、移動が停止させられる。そのため、穿刺装置Xでは、穿刺時の衝撃、衝撃音お

よび振動を抑制し、使用者に与える痛みや不快感を低減することができる。

[0053] 本実施の形態においては、移動プレート31の操作部31Bが干渉しうる部位に衝撃吸収手段23Aが設けられていたが、衝撃吸収手段23Aは、穿刺時に移動プレート31が移動する際に、移動プレート31と干渉しうる部位に設ければよく、その他の部位に設けることもできる。

[0054] 次に、本発明の第2ないし第8の実施の形態について、図7ないし図13を参照して説明する。これらの図においては、本発明の第1の実施の形態に説明したのと同様な要素については同一の符号を付してある。

[0055] 第2の実施の形態では、図7Aおよび図7Bに示したように、衝撃吸収手段23Bがコイルバネ23Bbとして構成されている。このコイルバネ23Bbは、ハウジング2(第1スリーブ21)の上壁24に設けられている。

[0056] この構成では、穿刺時において、移動プレート31の操作部31Bがコイルバネ23Bbに干渉することにより、コイルバネ23Bbが弾性変形して移動プレート31の運動エネルギーを吸収しつつ、移動プレート31の移動が停止させられる。

[0057] 衝撃吸収手段23Bと同様な衝撃吸収手段は、ハウジングの上壁に、コイルバネ以外の弾性体、たとえばゴムや発泡体を固定することにより構築することもでき、またコイルバネなどの弾性体を移動プレート31に固定してもよい。

[0058] 第3の実施の形態では、図8Aおよび図8Bに示したように、衝撃吸収手段23Cがハウジング2における第1開口部21bの上端部に、弾性体23Cbを配置することにより設けられている。この場合の弾性体23Cbとしては、公知の種々のものを用いることができ、たとえばゴムあるいは発泡体を使用することができる。もちろん、弾性体としてコイルバネなどのバネを使用することもできる。

[0059] この構成では、穿刺時において、移動プレート31の操作部31Bが弾性体23Cbに干渉することにより、弾性体23Cbが弾性変形して移動プレート31の運動エネルギーを吸収しつつ、移動プレート31の移動が停止させられる。

[0060] 本実施の形態においては、弾性体を移動プレート31に固定してもよい。

第4の実施の形態では、図9Aおよび図9Bに示したように、衝撃吸収手段23Dは、抵抗として運動エネルギーを吸収するように構成されている。

- [0061] この衝撃吸収手段23Dは、移動プレート31の端部に設けられたリブ23Dcと、ハウジング2の内面に設けられた干渉壁23Dbと、によって構成されている。干渉壁23Dbは、リブ23Dcを干渉させるためのものであり、操作部31B側に傾倒した傾斜面23Db'を有している。
- [0062] この構成では、穿刺時において、移動プレート31が矢印N2方向に移動するにつれて、リブ23Dcと干渉面23Db'との間の移動抵抗が大きくなり、移動プレート31の運動エネルギーが徐々に吸収されるように構成されている。
- [0063] なお、干渉壁23Dbにおけるリブ23Dcと干渉させる面の形態は、傾斜面に限らず、曲面であつてもよい。また、ハウジング2にリブを設ける一方で、干渉壁23Dbに相当するものを移動プレート31に設けてもよい。
- [0064] 第5の実施の形態では、図10Aおよび図10Bに示したように、衝撃吸収手段23Eが移動抵抗と弾性変形により運動エネルギーを吸収するように構成されている。
- [0065] この衝撃吸収手段23Eは、移動プレート31に設けられた板バネ23Ec、およびハウジング2の内面に設けられた干渉壁23Ebによって構成されている。板バネ23Ecは、移動プレート31の移動方向(N1, N2方向)と直交する方向に揺動することができるように構成されており、干渉壁23Ebに干渉させるための突起23Ec'が設けられている。一方、干渉壁23Ebは、突起23Ec'を干渉させるためのものであり、移動プレート31の操作部31B側に傾倒した傾斜面23Eb'を有している。
- [0066] この衝撃吸収手段23Eでは、穿刺時において、移動プレート31が矢印N2方向に移動するにつれて、突起23Ec'と傾斜面23Eb'との間の移動抵抗が大きくなるとともに、そのときに板バネ23Ecが弾性変形し、移動プレート31の運動エネルギーが徐々に吸収される。
- [0067] なお、ハウジングに板バネを設ける一方で、移動プレートに板バネが干渉する傾斜面を設けてもよい。
- [0068] 第1ないし第5の実施の形態においては、移動プレート31を衝撃吸収手段23A〜23Eに干渉させることにより、運動エネルギーを吸収する例について説明したが、同様な衝撃吸収手段を、ランセットホルダ32(図1参照)に干渉させて運動エネルギーを吸収するように構成してもよい。この場合、ランセットホルダのための衝撃吸収手段は、

移動プレートのための衝撃吸収手段に代えて設けてもよく、あるいは移動プレートのための衝撃吸収手段と併用してもよい。

[0069] 第6の実施の形態では、図11Aおよび図11Bに示したように、衝撃吸収手段23Fが移動プレート31の溝部31Aに設けられている。この衝撃吸収手段23Fは、弾性部材23Fbにより構成されており、溝部31Aの直線溝部31Abに配置されている。

[0070] この構成では、穿刺時において、リンク部材30(図1参照)の第1可動ピン30aが弾性部材23Fbに干渉することにより移動プレート31の移動が停止させられる。

[0071] 第7の実施の形態では、図12に示したように、衝撃吸収手段23Gが移動プレート31の直線溝部31Abを利用して設けられている。この衝撃吸収手段23Gは、直線溝部31Abを端に向かうほど細幅となるように形成することにより設けられている。

[0072] この構成では、穿刺時において、リンク部材30(図1参照)の第1可動ピン30aが直線溝部31Abを移動するとき、移動プレート31の運動エネルギーが徐々に吸収されつつ移動プレート31が停止させられる。

[0073] 第8の実施の形態では、図13に示したように、衝撃吸収手段23Hがリンク部材30(図1参照)の第1可動ピン30aに設けられている。すなわち、衝撃吸収手段23Hは、第1可動ピン30aに対して、弾性部材23Hbを保持させた構成を有している。弾性部材23Hbは、たとえばゴムや発泡体によりリング状に形成されている。

[0074] この構成では、穿刺時において、リンク部材30(図1参照)における第1可動ピン30aの弾性部材23Hbが、溝31Aの縁に干渉することにより移動プレート31の移動が停止させられる。

[0075] 第6〜第8の実施の形態に示した構成では、移動プレート31を停止させるときの第1可動ピン30aの位置は、設計事項であり、たとえば溝部31Aの直線溝部31Abの端において第1可動ピン30aが折り返した直後に移動プレート31が停止するようにしてもよい。その場合には、第1可動ピン30aが衝撃吸収手段23F、23G、23Hに干渉することにより移動プレート31が減速させられ、第1可動ピン30aが折り返した後に移動プレート31が停止する。

[0076] 第6〜第8の実施の形態における衝撃吸収手段23F〜23Hは、先に説明した衝撃吸収手段23A〜23Eと併用することができる。また、衝撃吸収手段23F〜23Hと同

様な衝撃吸収手段は、ランセットホルダ32の溝部36(図1参照)に設けても良い。この場合、ランセットホルダ32のための衝撃吸収手段は、移動プレートのための衝撃吸収手段に代えて設けてもよく、あるいは移動プレートのための衝撃吸収手段と併用してもよい。

[0077] もちろん、本発明は、第1〜第8の実施の形態において例示された衝撃吸収手段23A〜23Hに限らず、その他の構成により衝撃吸収手段を設けることができ、また衝撃吸収手段は、第1の実施の形態において詳述した穿刺装置に限らず、その他の穿刺装置にも適用することができる。たとえば、従来例として図15A〜図15Cを参照して説明した構成の穿刺装置9に対しても適用できる。すなわち、図14Aに示したようにカム体90のカム溝96の端部96aに弾性部材23Ibを配置することにより衝撃吸収手段23Iを設け、図14Bに示したようにカム溝96の端部96aの形状を、端に向かうほど細幅に形成することにより衝撃吸収手段23Jを設け、図14Cに示したように係止ピン97にリング状の弾性部材23Kbを保持させることにより衝撃吸収手段23Kを設けることができる。穿刺装置9においてはさらに、第1〜第5の実施の形態として説明した衝撃吸収手段23A〜23Eと同様な構成の衝撃吸収手段、すなわちカム体90(図14A参照)に干渉させることにより運動エネルギーを吸収する構成の衝撃吸収手段を採用することもでき、その他の構成の衝撃吸収手段を採用することもできる。

[0078] 本発明はさらに、穿刺方向に沿った軸の周りに回転する回転部材にランセットホルダを連結し、回転部材の運動に連動してランセットホルダが移動するように構成された穿刺装置に対しても適用することができる。

請求の範囲

- [1] 穿刺要素を保持した第1の移動体を待機位置から穿刺位置に向けた穿刺方向に移動させ、対象部位を上記穿刺要素により突き刺すための穿刺装置であつて、上記第1の移動体に連結され、かつその動きに連動させて上記第1の移動体の動きを規制するための第2の移動体と、上記第1および第2の移動体を収容し、かつこれらの移動体の移動を許容するハウジングと、をさらに備えている穿刺装置において、
穿刺動作において上記第1および第2の移動体が運動を停止するときの衝撃を吸収するための衝撃吸収手段を備えている、穿刺装置。
- [2] 上記衝撃吸収手段は、弾性変形により衝撃を吸収する弾性体を備えている、請求項1に記載の穿刺装置。
- [3] 上記弾性体は、上記ハウジングに固定されている、請求項2に記載の穿刺装置。
- [4] 上記ハウジングは、上記弾性体を固定するための突起を有しており、
上記弾性体は、上記突起を外套するリング状に形成されている、請求項3に記載の穿刺装置。
- [5] 上記弾性体は、ゴムまたは発泡体である、請求項4に記載の穿刺装置。
- [6] 上記弾性体は、穿刺動作において上記第1および第2の移動体が停止するときに、上記ハウジングと上記第1または第2の移動体との間に介在するように配置されたコイルバネである、請求項2に記載の穿刺装置。
- [7] 上記第2の移動体は、上記ハウジングの開口部から突出した部分を有する操作部を備えており、
上記弾性体は、上記開口部および上記操作部のうちの一方に設けられている、請求項2に記載の穿刺装置。
- [8] 上記弾性体は、穿刺動作において上記第1および第2の移動体が停止するときに、上記ハウジングと上記第1および第2の移動体のうちの少なくとも一方の移動体とが干渉する部分に設けられた板バネとして構成されている、請求項2に記載の穿刺装置。
- [9] 上記第2の移動体の動きを上記第1の移動体に連動させるために上記第1および第2の移動体を連結するリンク部材をさらに備えており、

上記第1および第2の移動体のうちの少なくとも一方の移動体は、上記リンク部材の軸部の移動を許容するための溝部を有している、請求項2に記載の穿刺装置。

[10] 上記弾性体は、上記溝部の端部に配置されている、請求項9に記載の穿刺装置。

[11] 上記弾性体は、上記軸部に設けられている、請求項9に記載の穿刺装置。

[12] 上記衝撃吸収手段は、上記第1および第2の移動体の運動エネルギーを、摩擦抵抗により吸収するように構成されている、請求項1に記載の穿刺装置。

[13] 上記衝撃吸収手段は、穿刺動作において上記第1および第2の移動体が停止するときに、上記ハウジングと上記第1および第2の移動体のうちの少なくとも一方の移動体とが干渉する部分に設けられた傾斜面または曲面を有している、請求項12に記載の穿刺装置。

[14] 上記衝撃吸収手段は、穿刺動作において上記第1および第2の移動体が停止するときに、上記傾斜面または上記曲面に干渉させるためのリブを有している、請求項13に記載の穿刺装置。

[15] 上記リブは、上記第1および第2の移動体のうちの一方の移動体に設けられており、

上記傾斜面または上記曲面は、上記ハウジングに設けられている、請求項14に記載の穿刺装置。

[16] 上記第2の移動体は、上記ハウジングの開口部から突出した部分を有する操作部を備えており、かつ、

上記リブは、上記操作部に設けられている、請求項15に記載の穿刺装置。

[17] 上記第2の移動体の動きを上記第1の移動体に連動させるために上記第1および第2の移動体を連結するリンク部材をさらに備えており、

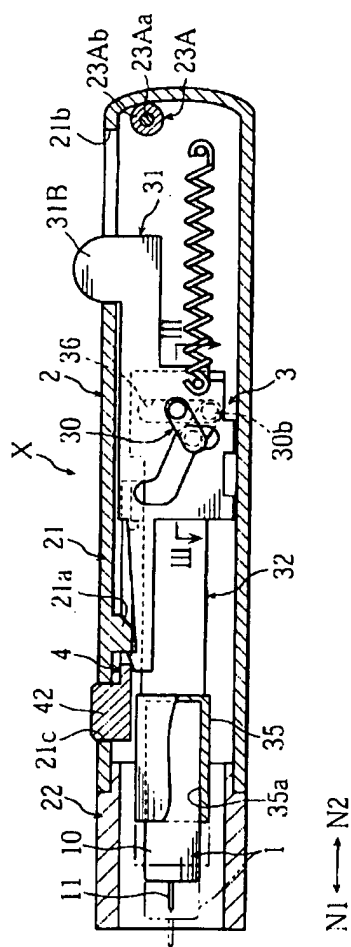
上記第1および第2の移動体のうちの少なくとも一方の移動体は、上記リンク部材の軸部の移動を許容するための溝部を有しており、

上記衝撃吸収手段は、上記溝部の端部を、上記軸部の径よりも細幅の部分有するテーパ状に形成し、かつ上記軸部を上記テーパ状の部分に干渉させることにより、上記第1または第2の移動体の運動エネルギーを吸収するように構成されている、請求項12に記載の穿刺装置。

- [18] 上記衝撃吸収手段は、弾性変形により衝撃を吸収する弾性体、および上記第1および第2の移動体の運動エネルギーを、摩擦抵抗により吸収する摩擦部を有している、請求項1に記載の穿刺装置。
- [19] 上記摩擦部は、穿刺動作において上記第1および第2の移動体が停止するときに、上記ハウジングと上記第1および第2の移動体のうちの少なくとも一方の移動体と干渉する部分に設けられた傾斜面または曲面を有している、請求項18に記載の穿刺装置。
- [20] 上記弾性体は、穿刺動作において上記第1および第2の移動体を停止させるときに、上記傾斜面または上記曲面に干渉させるための板バネである、請求項19に記載の穿刺装置。
- [21] 上記板バネは、上記穿刺方向に交差する方向に変位可能に構成されている、請求項20に記載の穿刺装置。
- [22] 上記板バネは、上記傾斜面または上記曲面に干渉させるために上記穿刺方向に交差する方向に突出した突起を有している、請求項21に記載の穿刺装置。
- [23] 上記傾斜面または上記曲面は、上記ハウジングに設けられており、
上記板バネは、上記第2の移動体に設けられている、請求項20に記載の穿刺装置。
- [24] 上記第2の移動体の直進運動または往復運動を、上記第1の移動体の往復運動に変換するように構成されている、請求項1に記載の穿刺装置。
- [25] 上記第2の移動体が上記穿刺方向とは反対方向への直進運動を行う際に、上記第1の移動体を上記穿刺方向および上記反対方向に往復運動するように構成されている、請求項24に記載の穿刺装置。
- [26] 上記第2の移動体の回転運動を、上記第1の移動体の直進運動または往復運動に変換するように構成されている、請求項1に記載の穿刺装置。

[図1]

FIG. 1



[図2]

FIG. 2

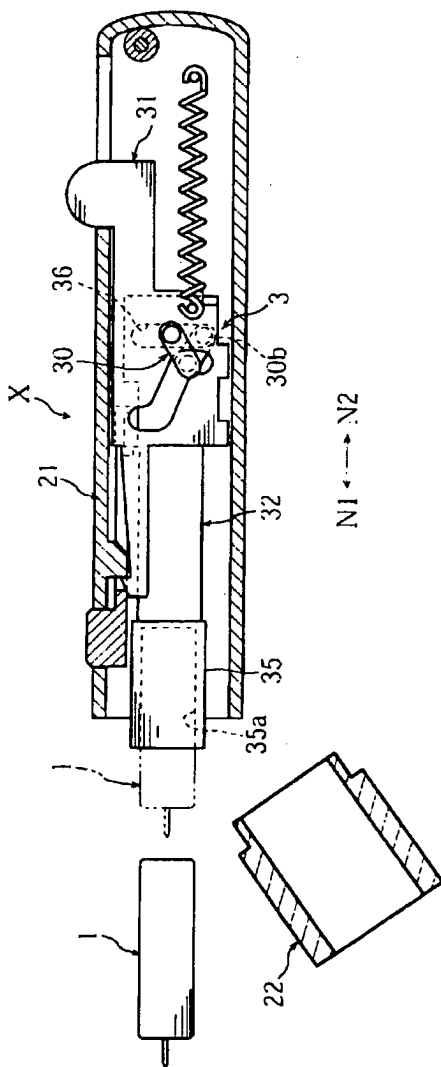


FIG. 3



[図4]

FIG. 4

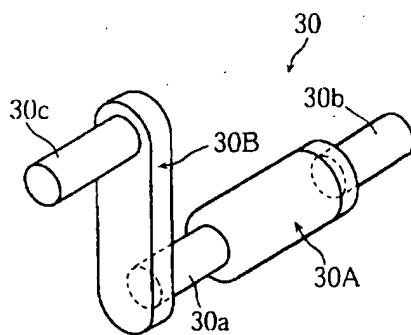


FIG. 5A

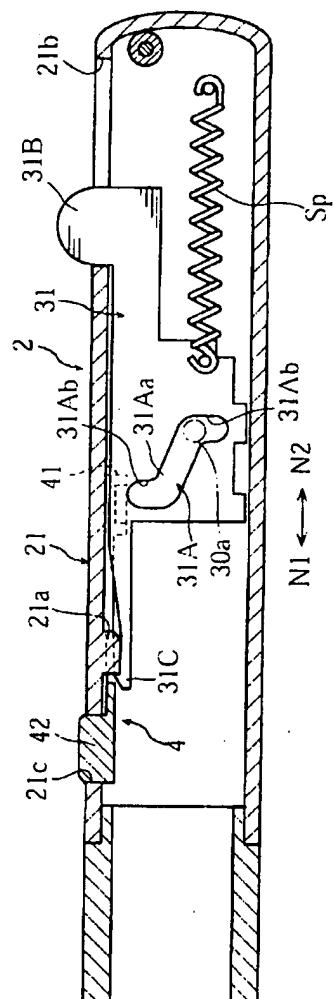


FIG. 5B

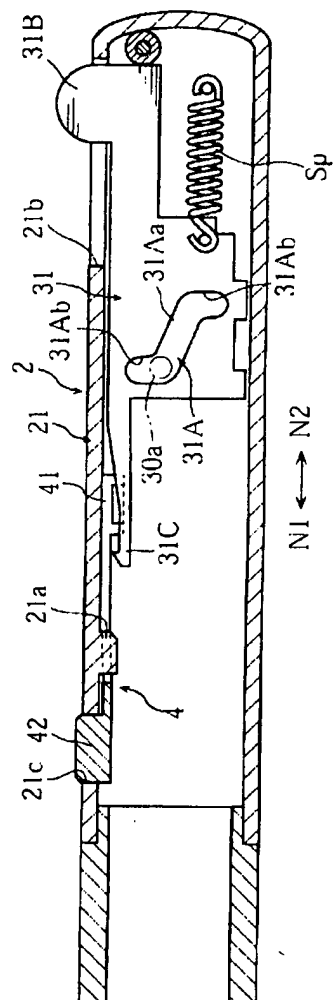
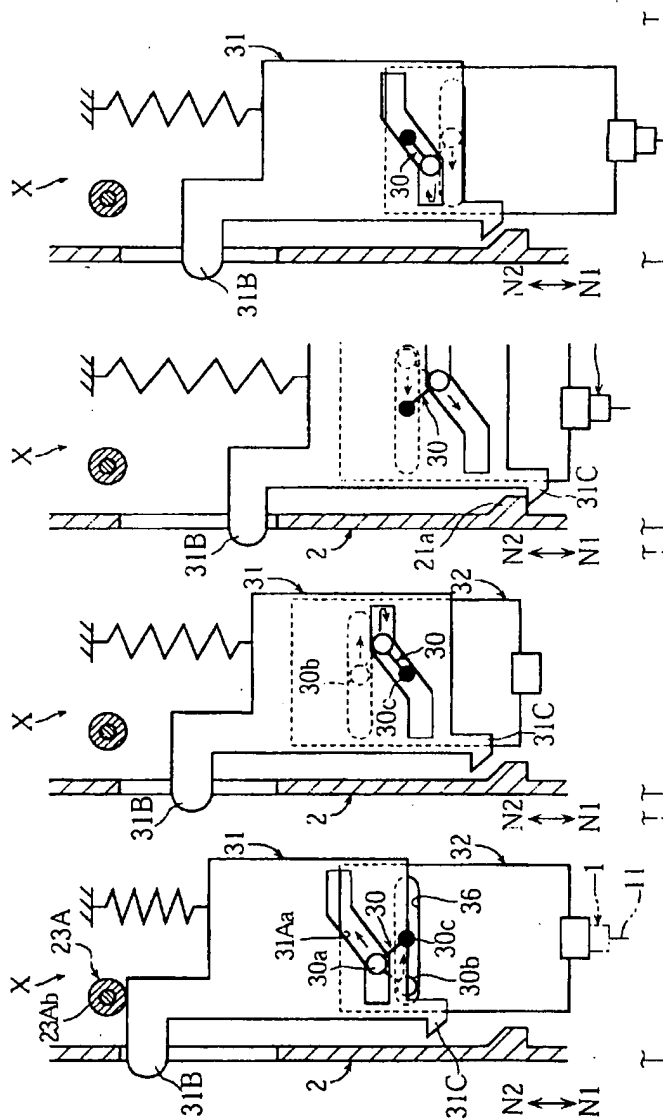
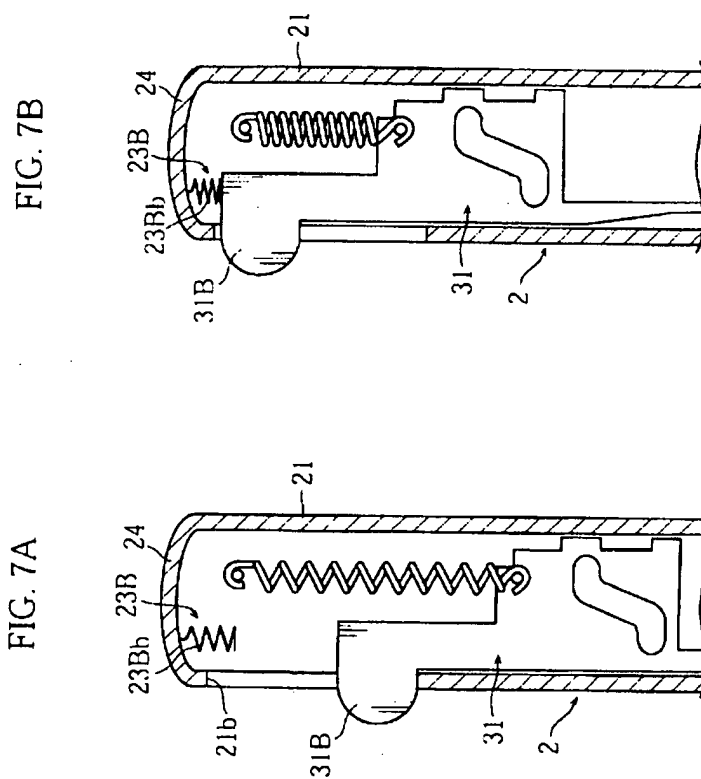


FIG. 6A



[図7]



[8]

FIG. 8B

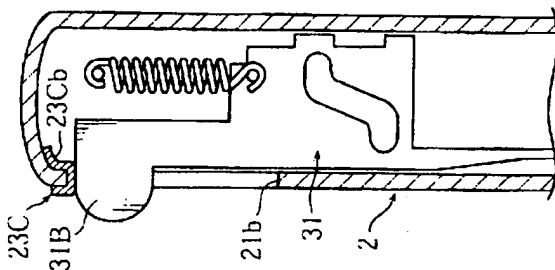
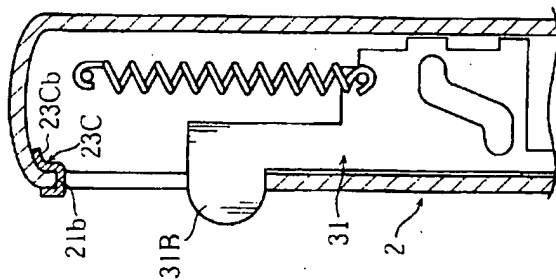
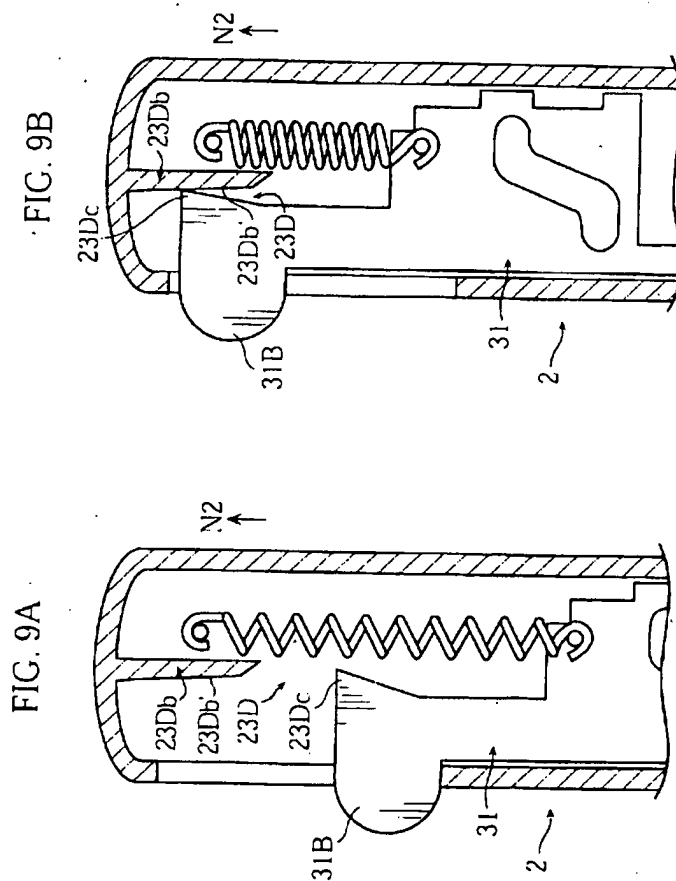


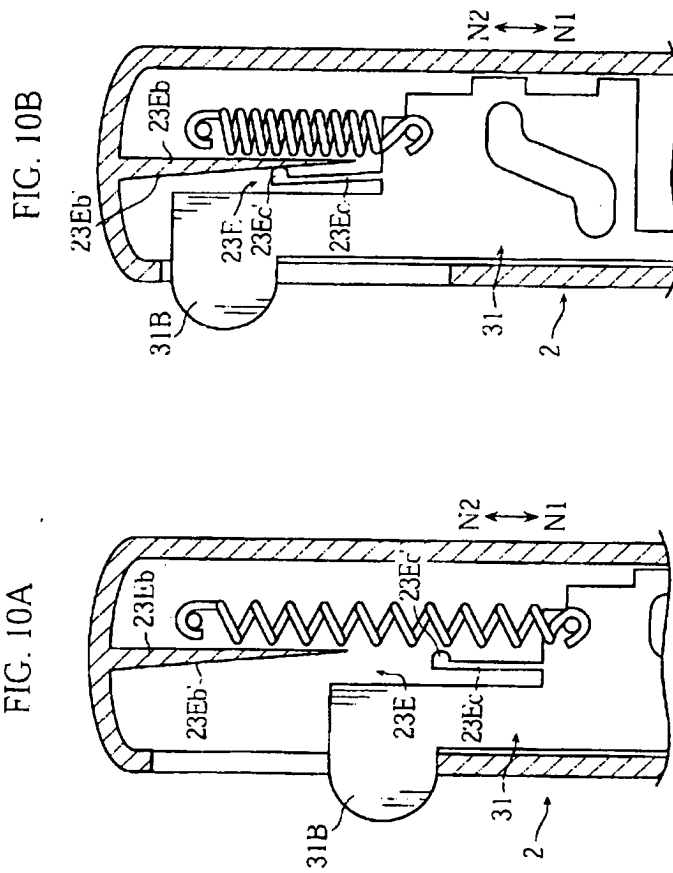
FIG. 8A



[図9]



[図10]



[図11]

FIG. 11B

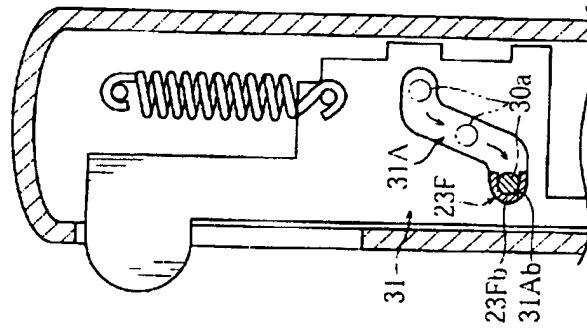
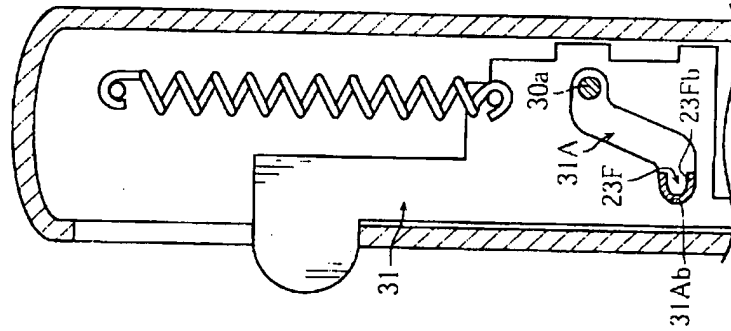
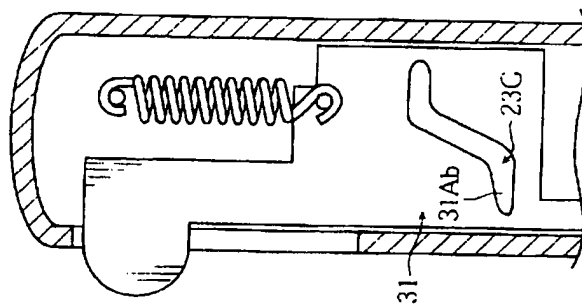


FIG. 11A



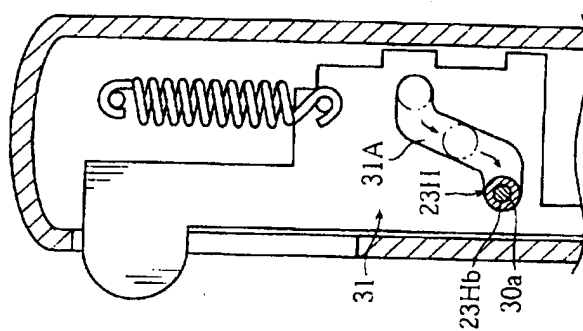
[図12]

FIG. 12



[図13]

FIG. 13



[図14]

FIG. 14A

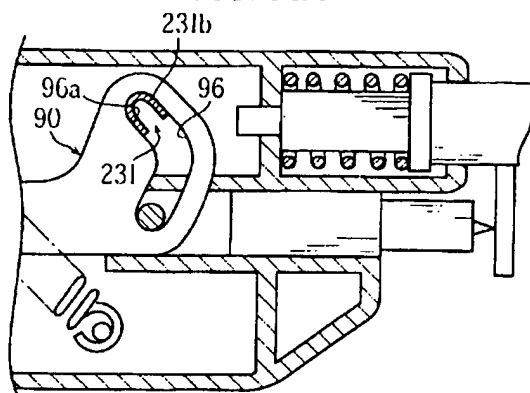


FIG. 14B

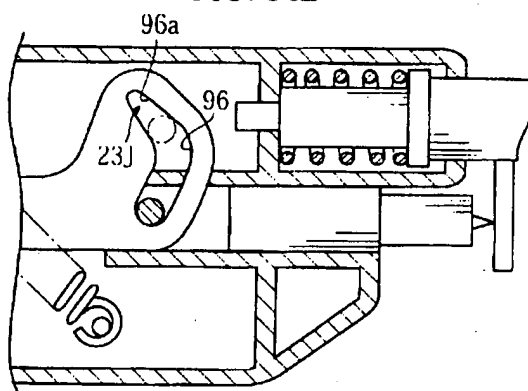
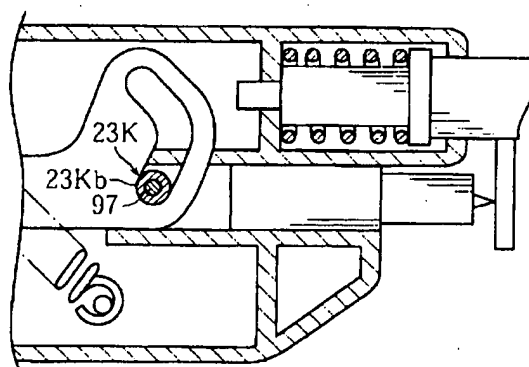
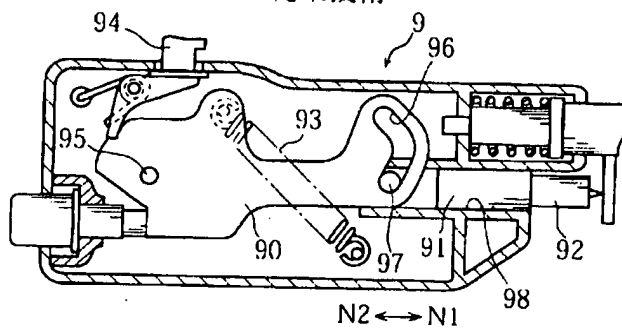
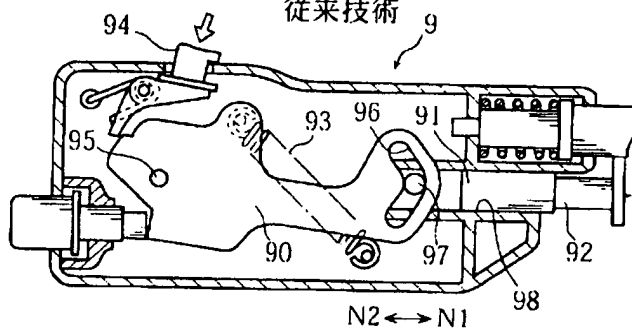
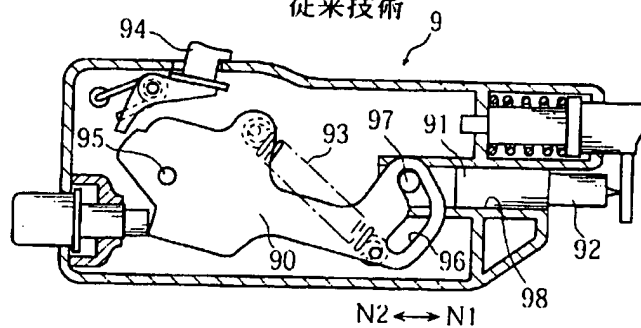


FIG. 14C



[図15]

FIG. 15A
従来技術FIG. 15B
従来技術FIG. 15C
従来技術

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A61B5/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61B5/15

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 137195/1987 (Laid-open No. 42010/1989) (Daikin Industries, Ltd.), 14 March, 1989 (14.03.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-26
A	JP 6-7329 A (Ryder International Corp.), 18 January, 1994 (18.01.94), Full text; all drawings & AU 3541293 A & DE 69328752 D & CA 2093081 A & EP 569124 A & US 5318583 A & ES 2145761 T & DE 69328752 T	1-26

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 August, 2004 (13.08.04)Date of mailing of the international search report
31 August, 2004 (31.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006846

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-237172 A (LIFESCAN, INC.), 05 September, 2000 (05.09.00), Full text; all drawings & TW 513299 B & DE 60005421 D & US 6045567 A & EP 1031318 A & CN 1264571 A & AT 250387 T	1-26
A, P	JP 2003-265447 A (F. Hoffmann-La Roche AG.), 24 September, 2003 (24.09.03), Full text; all drawings & CA 2418665 A & EP 1336375 A & DE 10206254 A & US 2003-225429 A	1-26
A	JP 2001-503264 A (Roche Diagnostics GmbH.), 13 March, 2001 (13.03.01), Full text; all drawings & AU 1600697 A & DE 19604156 A & WO 97/28741 A1 & CA 2245574 A & ZA 9700926 A & EP 879017 A & CN 1214623 A & US 5997561 A & US 6210421 B	1-26

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2004/006846

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61B 5/15

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61B 5/15

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願62-137195号 (日本国実用新案登録出願公開64-42010号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ダイキン工業株式会社) 1989. 03. 14 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-26
A	JP 6-7329 A (ライダー インターナショナル コーポレーション) 1994. 01. 18 全文, 全図 & AU 3541293 A & DE 69328752 D & CA 2093081 A & EP 569124 A & US 5318583 A & ES 2145761 T & DE 69328752 T	1-26

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 08. 2004

国際調査報告の発送日

31. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

上田 正樹

2W

9405

電話番号 03-3581-1101 内線 3290

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (2004年1月)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-237172 A (ライフスキャン・インコーポレイテッド) 2000.09.05 全文, 全図 & TW 513299 B & DE 60005421 D & US 6045567 A & EP 1031318 A & CN 1264571 A & AT 250387 T	1-26
A, P	JP 2003-265447 A (エフ ホフマンローラ ロッシュ アクチェ ン ゲゼルシャフト) 2003.09.24 全文, 全図 & CA 2418665 A & EP 1336375 A & DE 10206254 A & US 2003-225429 A	1-26
A	JP 2001-503264 A (ロッシュ ディアグノスティクス ゲゼルシ ャフト ミット ブシュレンクテル ハフツング) 2001.03.13 全文, 全図 & AU 1600697 A & DE 19604156 A & WO 97/28741 A1 & CA 2245574 A & ZA 9700926 A & EP 879017 A & CN 1214623 A & US 5997561 A & US 6210421 B	1-26